

醫用磁振學

Diffusion weighted/tensor Imaging

放射線器材學

1. 在擴散權重造影中，關於單極梯度（unipolar）與雙極梯度（bipolar）的擴散梯度之比較，下列敘述何者錯誤？

- A.單極擴散梯度磁場，表示梯度磁場只開啟單一方向
- B.雙極擴散梯度磁場，代表梯度磁場會開啟正反方向
- C.要達到相同的擴散權重值（b-value），單極梯度擴散權重影像的回訊時間較長
- D.要獲得相同的擴散權重對比，雙極梯度擴散影像的渦電流扭曲較少

(C, 113年第二次放射線器材學第41題)

2. 下列那種磁振造影技術需要使用雙極性磁梯度（bipolar gradient）進行造影？

- A.血流灌注影像（perfusion imaging）
- B.擴散加權影像（diffusion weighted imaging）
- C.功能性磁振造影（functional MRI）
- D.磁振頻譜造影（MR spectroscopy）

(B, 108年第二次放射線器材學第44題)

3. 關於擴散加權（diffusion weighted）磁振造影的參數b值，下列敘述何者正確？

- A.b值愈大，同一組織所得到的影像訊號愈大
- B.要施打對比劑，才能得到組織的擴散係數（apparent diffusion coefficient）
- C.b值的單位為s/mm²
- D.b值是根據偏折角度（flip angle）的大小來決定

(C, 105年第二次放射線器材學第34題)

4. 在擴散加權磁振造影中，同一切面通常會得到兩張影像，一張的 $b=0$ ，另一張的 $b \neq 0$ ，則下列敘述何者正確？

- A. $b=0$ 的影像訊號比 $b \neq 0$ 的影像訊號小
- B. $b=0$ 的影像是來自於沒有擴散加權梯度的，而 $b \neq 0$ 的影像是來自於有擴散加權梯度的
- C. $b=0$ 的影像是偏向角（flip angle）為 90°，而 $b \neq 0$ 的影像是偏向角為 180°
- D. $b=0$ 影像所用的 TE 為 $b \neq 0$ 影像的 1/2

(B, 102年第一次放射線器材學第33題)

5. 關於於磁振造影擴散加權（diffusion weighted）影像，下列敘述何者錯誤？

- A.若以 SE-EPI（spin echo-echo planar imaging）來得到擴散加權影像，需在 180° RF 前後分別加上面積相等的梯度

- B.若沒有 T2 效應，具有較大擴散係數（apparent diffusion coefficient）的組織在擴散加權影像呈現較亮的訊號
- C.擴散加權影像有助於早期中風的診斷
- D.擴散係數（apparent diffusion coefficient）的單位為 mm^2/s

(B, 101 年第一次放射線器材學第 37 題)

6. 若以 SS-SE-EPI 來求得氫質子的擴散係數（ADC），同一切面通常會得到兩張影像，一張的 $b=0$ ，另一張的 $b \neq 0$ ，下列有關這兩張影像的敘述何者正確？
- A. $b=0$ 的影像是沒有擴散加權梯度的，而 $b \neq 0$ 的影像是有擴散加權梯度的
 - B. $b=0$ 的擴散加權梯度全加在 90° 與 180° RF 之間， $b \neq 0$ 的擴散加權梯度全加在 180° RF 之後
 - C. $b=0$ 的擴散加權梯度全加在 180° RF 之後， $b \neq 0$ 的擴散加權梯度全加在 90° 與 180° RF 之間
 - D. $b=0$ 和 $b \neq 0$ 的擴散加權梯度全加在 90° 與 180° RF 之間，只是 $b \neq 0$ 的擴散加權梯度較大

(A, 100 年第二次放射線器材學第 41 題)

7. 磁振造影擴散加權影像主要是利用下列何者來呈現對比？
- A.利用 TR 及 TE 的選擇
 - B.利用顯影劑減少 T2
 - C.利用顯影劑減少 T1
 - D.利用梯度造成失相（dephase）
- (D, 98 年第一次放射線器材學第 29 題)
8. 在磁振造影中，DTI (diffusion tensor imaging) 能夠：
- A.得到血管影像
 - B.得到腦白質神經纖維方向的影像
 - C.利用血氧程度相關效應測量經視覺、聽覺或是認知等刺激引發腦部不同區域的活性變化
 - D.得到頻譜（spectrum），藉此可分析組織的新陳代謝物質的變化

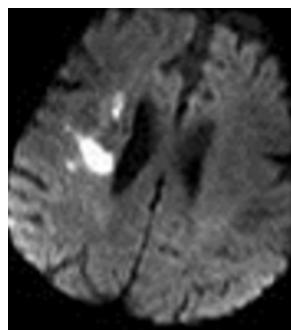
(B, 95 年第一次放射線器材學第 44 題)

放射線診斷原理與技術學

9. 關於擴散加權（diffusion weighted）磁振造影的參數 b 值，下列敘述何者錯誤？
- A. b 值愈大，同一組織所得到的影像訊號愈大
 - B. b 值的單位為 s/mm^2
 - C. b 值的大小與 gradient 的強度有關
 - D. b 值的大小與 gradient 所開啟的時間長短有關

(A, 113 年第一次放射線診斷原理與技術學第 55 題)

10. 附圖中，訊號變化的解剖位置是由下列何者供應血液？



- A. 中大腦動脈 (middle cerebral artery)
- B. 後大腦動脈 (posterior cerebral artery)
- C. 後下小腦動脈 (posterior inferior cerebellar artery)
- D. 前大腦動脈 (anterior cerebral artery)

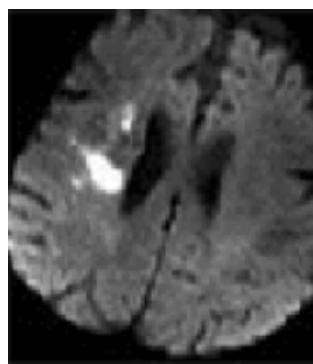
(A, 112 年第一次放射線診斷原理與技術學第 60 題)

11. 有關磁振造影擴散加權影像 (diffusion weighted imaging, DWI) 技術的敘述，下列何者錯誤？

- A. 常用 echo-planar imaging (EPI) 脈衝波序 (pulse sequence)
- B. 由 b 參數值 (b factor) 控制影像對比
- C. 當 $b = 0$ 及長 TR、TE 時，呈現為 T1 權重影像
- D. 分子擴散程度可以量化為表象擴散係數 (apparent diffusion coefficient, ADC)

(C, 111 年第一次放射線診斷原理與技術學第 55 題)

12. 附圖為何種 MR 影像？



- A. DWI (diffusion weighted imaging)
- B. PWI (perfusion weighted imaging)
- C. ADC (apparent diffusion coefficient) map
- D. FLAIR (fluid attenuated inversion recovery)

(A, 110 年第一次放射線診斷原理與技術學第 54 題)

13. 關於質子磁振頻譜之頻峰的敘述，下列何者錯誤？

- A. 水分子的頻峰會在 4.7 ppm
- B. 頻峰寬度正比於 T2 長度

- C.有些物質可能呈現兩個或多個頻峰
- D.磁場愈大頻峰愈高

(B, 110 年第一次放射線診斷原理與技術學第 53 題)

14. 磁振造影測量擴散係數 (apparent diffusion coefficient) 時，常使用的 b-value 或 b-factor 的單位是下列何者？
- A.sec/mm²
 - B.mT/m
 - C.mm/sec
 - D.%

(A, 110 年第一次放射線診斷原理與技術學第 51 題)

15. 下列何者為磁振神經束造影 (MR tractography) 所利用的技術？
- A.磁敏感加權造影 (susceptibility weighted imaging)
 - B.質子磁振頻譜 (proton MR spectroscopy)
 - C.擴散張量造影 (diffusion tensor imaging)
 - D.灌注造影 (perfusion imaging)

(C, 109 年第二次放射線診斷原理與技術學第 51 題)

16. 有關磁振造影擴散加權影像 (diffusion weighted imaging, DWI) 技術的應用，下列何者錯誤？
- A.可用於鑑別腦部缺血性中風
 - B.可幫忙鑑別良性或惡性腫瘤
 - C.腦部急性缺血情況下，表象擴散係數 (apparent diffusion coefficient, ADC) 相對會下降
 - D.實質腫瘤中水分子擴散受到限制，表象擴散係數 (apparent diffusion coefficient, ADC) 相對會上升

(D, 109 年第二次放射線診斷原理與技術學第 45 題)

17. 有關擴散加權影像 (diffusion weighted imaging, DWI) 的敘述，下列何者正確？
- A.通常使用兩個 b 值來測量擴散運動
 - B.較高的 b 值可用來測量較微小的擴散運動
 - C.雙極擴散梯度磁場主要用來代償流速的效應
 - D.可用來觀察神經纖維束的走向

(B, 109 年第一次放射線診斷原理與技術學第 54 題)

18. 在 diffusion-weighted imaging (b value=1000) 中，水分子的擴散受限 (water diffusion restricted) 區域於 DWI 與 ADC map 分別呈現下列何種訊號？
- A.低，高
 - B.高，高
 - C.高，低
 - D.低，低

(C, 108 年第二次放射線診斷原理與技術學第 57 題)

19. 有關 T2 shine through 的敘述，下列何者錯誤？

- A.在 DWI 顯示高訊號
- B.T2 decay time 很短
- C.不代表組織中水分子擴散受限制
- D.ADC map 中顯示高訊號

(B, 108 年第二次放射線診斷原理與技術學第 46 題)

20. 磁振造影診斷急性腦梗塞的影像變化，下列何者錯誤？

- A.DWI 上呈現高訊號
- B.ADC map 上呈現高訊號
- C.MRA 上呈現血管阻塞
- D.MR perfusion 上呈現血流降低

(B, 108 年第一次放射線診斷原理與技術學第 55 題)

21. 急性梗塞性腦中風，在極早期 (hyperacute) 時的 CT 無法呈現，以下那一種 MRI 波序最敏感？

- A.T1WI (T1 weighted image)
- B.T2WI (T2 weighted image)
- C.FLAIR (fluid attenuated inversion recovery)
- D.DWI (diffusion weighted image)

(D, 107 年第一次放射線診斷原理與技術學第 42 題)

22. 在 MRI 中完成一張完整的擴散張量影像 (diffusion tensor imaging) 所需之最少擷取影像數量為？

- A.6
- B.7
- C.8
- D.9

(B, 106 年第二次放射線診斷原理與技術學第 48 題)

23. 磁振造影之擴散造影 (diffusion imaging) 通常是採用何種技術？

- A.傳統自旋回音 (conventional spin echo)
- B.快速自旋回音 (fast spin echo)
- C.梯度回音 (gradient echo)
- D.回音平面造影 (echo planar imaging)

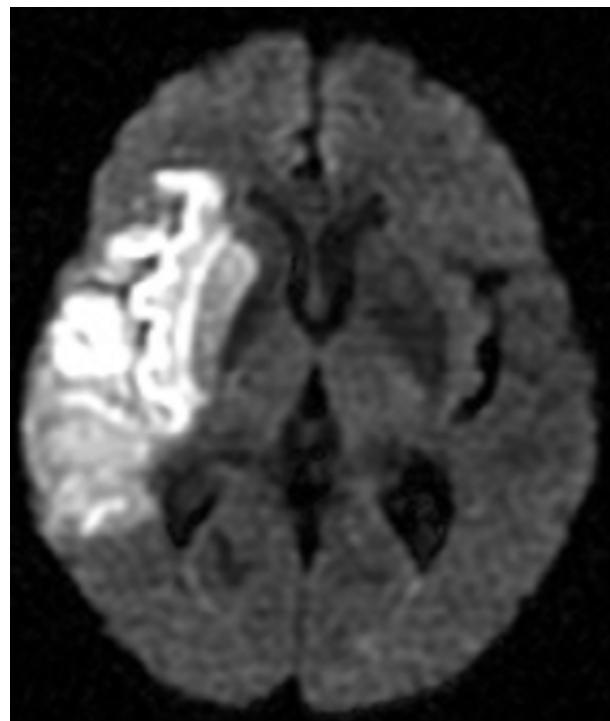
(D, 106 年第一次放射線診斷原理與技術學第 56 題)

24. 有關急性腦梗塞在擴散加權磁振造影 (diffusion-weighted imaging) 上的表現，下列敘述何者正確？

- A.病灶處因擴散係數 (ADC) 下降，而呈現明亮訊號
- B.病灶處因擴散係數 (ADC) 上升，而呈現明亮訊號
- C.病灶處因擴散係數 (ADC) 下降，而呈現暗黑訊號

- D.病灶處因擴散係數 (ADC) 上升，而呈現暗黑訊號
(A, 106 年第一次放射線診斷原理與技術學第 49 題)
25. 下列何者與磁振造影之 DTI (diffusion tensor image) 影像無關？
A.灰質
B.擴散性
C.方向性
D.FA (fractional anisotropy)
(A, 105 年第一次放射線診斷原理與技術學第 41 題)
26. 磁振神經束造影 (MR tractography) 係取自：
A.擴散造影 (diffusion weighted imaging)
B.擴散張量造影 (diffusion tensor imaging)
C.灌注造影 (perfusion imaging)
D.流動造影 (flow imaging)
(B, 104 年第一次放射線診斷原理與技術學第 45 題)
27. 下列何者和磁振造影之擴散加權影像 (diffusion weighted image) 無關？
A.EPI
B.b-值
C.水分子活動
D.CBV map
(D, 103 年第一次放射線診斷原理與技術學第 37 題)
28. 磁振造影之擴散造影 (diffusion imaging) 通常是採用何種技術？
A.傳統自旋回音 (conventional spin echo)
B.快速自旋回音 (fast spin echo)
C.梯度回音 (gradient echo)
D.回音平面造影 (echo planar imaging)
(D, 101 年第二次放射線診斷原理與技術學第 39 題)

29. 附圖是一張 DWI 的影像，右大腦一片相當亮的區域代表：



- A.急性腦內出血
- B.急性腦梗塞 (infarction)
- C.亞急性腦內出血
- D.慢性腦梗塞

(B, 100 年第二次放射線診斷原理與技術學第 56 題)